

Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. вип.36. економічний. 2018

S.Stetsenko, A. Bielenkov, Y. Antropov

Forecasting economic stability (at the small Ukrainian construction companies)

Application of discriminant analysis helped identify the key factors that can help you with a high degree of probability to predict the problems of finance of small construction company. An appropriate model.

Keywords: *insolvency, tests on forecasting bankruptcy of enterprises, construction enterprises, small construction enterprises, forecasting the crisis.*

УДК 338.1

О.Ю. Беленкова

канд. екон. наук, доцент

Т.Ю. Цифра

доцент

О.В. Мацапура

аспірантка

І.О. Остапенко

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

У статті запропонований підхід до економічної оцінки впровадження заходів з підвищення енергоефективності житлових будинків, що включає в себе не тільки розрахунок витрат на кожен захід, оцінку щорічної економії тепла та загальновідомих показників економічної оцінки інвестиційних проектів (Tok, NPV, IRR), а й проведення аналізу чутливості проекту до дії різноманітних факторів.

Ключові слова: *енергозбереження будинків, енергоефективність, аналіз чутливості проекту, економічна ефективність.*

Постановка проблеми. В Україні стає все більш напруженою ситуація з забезпеченням енергетичними ресурсами. Країна є залежною від енергоносіїв, що видобуваються за її межами, тоді як у світі ціна на паливо щорічно зростає. Це відображається і на економічному розвитку держави, і на собівартості продукції підприємств, і на життєвому рівні людей, що вимушені з кожним роком платити за опалення житла все більше. Таким чином наразі склалася ситуація, що впливає на рівень енергетичної безпеки держави. Тому пошук шляхів оптимізації енергоспоживання як промислових об'єктів, так і об'єктів цивільного будівництва є актуальним напрямком розвитку науки та практики.

Аналіз публікацій. Питаннями економічної оцінки заходів щодо підвищення енергоефективності об'єктів виробничого та невиробничого призначення займалися С.Антоненко, В. Бригілевич, І. Вахович, А.Довганюк, А. Долінський, Т. Кашченко, С. Суходоля, В. Лір, А.Максимов, Т.Цифра та інші. В наявній літературі висвітлені питання підвищення енергетичної ефективності житлового господарства, методи економічної оцінки заходів щодо енергозбереження об'єктів виробничого та

невиробничого призначення. При цьому більшість авторів використовує для економічної оцінки загальновідомі методи оцінки інвестиційних проектів (*Tok*, *NPV*, *IRR* тощо), *досить мало уваги приділяючи оцінці ризиків енергозберігаючих проектів.*

Частина проблеми, яка не вирішена до цього часу. Метою статті є розробка пропозицій щодо доповнення методики економічної оцінки енергетичної ефективності житлових будівель заходами з аналізу чутливості проектів.

Основні результати дослідження. Екологічне будівництво разом з підвищенням енергоефективності будівель входить до загального напрямку Глобального зеленого нового курсу (ГЗНК), спрямованого на сприяння оздоровленню фінансової системи, подолання рецесії в економіці, переведення після кризового розвитку на шлях екологічно чистого і стабільного розвитку, збільшення кількості робочих місць, згідно з програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) [1]. З цієї метою пропонується пакет державних інвестицій, фіскальних стимулів, реформ ціноутворення у напрямі переходу до екологічно-орієнтованої «зеленої» економіки, створення відповідної інфраструктури та підвищення зайнятості у трансформованих секторах економіки. Порівняно з традиційним будівництвом, використання «зелених стандартів» більш дорогий, але перспективний шлях підвищення конкурентоспроможності будівельних підприємств та зменшення негативного впливу їх діяльності на навколишнє середовище.

Зазвичай виділяють три головних принципи екобудівництва: раціональне використання ресурсів (енергії, землі, води), мінімізація шкоди природі та створення комфортного для людини мікроклімату в будівлі.

Принципи «зелених стандартів» - це продумане і економне ставлення до природних ресурсів і турбота про здоров'я і комфорт людини. До них відносять:

- оптимальний вибір місця, включення будівлі в загальний пейзаж, спільну інфраструктуру середовища та транспорту;
- орієнтування вікон на південь для максимального використання сонячної енергії та денного світла;
- використання альтернативних джерел енергії та мінімізація витрат енергії;
- висока теплоізоляція, що дозволяє підтримувати постійну температуру в приміщеннях незалежно від перепадів температури зовнішнього середовища;
- установа вентиляції з поверненням тепла в опалювальну систему;
- використання екологічно чистих нетоксичних відновлювальних матеріалів;
- максимальна автономність будівель;
- нешкідливі автоматизовані альтернативні опалювальні системи (кілька рішень — біомаса, теплонасоси, сонячні колектори і т.д.);
- економне споживання води, можливість очищення та її повторного використання;
- скорочення відходів, викидів та інших впливів на оточуюче середовище;
- уникнення шкідливого впливу на самопочуття та здоров'я людини;
- зниження затрат на утримання будівель нового будівництва;
- зручне утримання будівель.

Сьогодні, коли йде мова про «зелене будівництво» будівель на державному, муніципальному, регіональному та корпоративному рівнях, вважається, що до 40% енергоресурсів країни споживають саме житлові будинки [5,6]. Тому стратегічною метою розвитку енергобезпеки країни має стати зниження споживання енергетичних і матеріальних ресурсів протягом усього життєвого циклу житла.

Найлегшим є застосування принципів «зеленого будівництва» при будівництві нового житла, тоді проєктант, ще з самого початку може впроваджувати конструктивні, планувальні та інженерні рішення зі зниження енергоспоживання, підвищення екологічності та комфортності житлових приміщень. В такому випадку є можливість впроваджувати енергоефективні рішення починаючи з вибору ділянки під будівництво і закінчуючи оцінкою енергозбереження на стадії експлуатації. На всіх стадіях інвестиційно-будівельного процесу приймати рішення щодо утворення комфортного і здорового середовища, використання якісних і екологічних матеріалів, сучасних технологічних рішень та інженерних систем.

Більш складна ситуація з уже збудованим житлом, більшість з якого не відповідає вимогам щодо енергоефективності, а витрати на його обслуговування значно вищі, ніж у сучасних будівель. Сучасний стан житлово-комунального господарства міст України характеризується значною зношеністю основних фондів, дефіцитом фінансових ресурсів, необхідних для їх розвитку, поновлення, належної експлуатації та обслуговування, недосконалістю структури управління для забезпечення надійного і ефективного функціонування. В Україні близько 90% житлового фонду країни побудовано ще за часів Радянського Союзу. Більша його частина була зведена як тимчасове житло, яке не передбачало використання житлових площ понад 25-30 років.

В Україні із понад 130 тис. багатоквартирних будинків близько 50 тис. — старі та аварійні. Їх загальна площа становить близько 5 млн. м²

Будинки перших масових серій складають близько 1,2 млн. квартир загальною площею 72 млн. м², що становить 22% багатоквартирного житлового фонду[8].

Технічний стан житлового фонду постійно погіршується. Значними і постійно зростаючими є втрати води і теплової енергії. Питомі витрати енергетичних ресурсів під час виробництва і надання житлово-комунальних послуг майже удвічі перевищують відповідні показники країн Європейського Союзу. Тому підвищення енергоефективності житлово-комунального сектору, шляхом проведення реконструкції та капітальних ремонтів застарілих будівель є важливою складовою енергетичної безпеки держави.

Підвищення енергетичної ефективності вже збудованого житла має відбуватися в наступній послідовності: енергетичне обстеження-формування переліку заходів з енергозбереження-вибір оптимального варіанту.

Згідно з [1] енергетичне обстеження (енергетичний аудит) - визначення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та розроблення рекомендацій щодо її поліпшення. В багатьох країнах Європи процедура енергоаудиту є обов'язковою для отримання енергетичного паспорта будівлі – документа, який містить проєктні дані по теплозахисту будівлі, відомості про його фактичне енергоспоживанні і служить підтвердженням відповідності енергоефективності об'єкта чинним нормам.

Перелік енергозберігаючих заходів, що пропонуються до виконання формується при проведенні обстежень, аналізі вихідних даних та при розробці енергетичного паспорта будівлі. Приклад переліку обов'язкових заходів з підвищення енергоефективності будівель наведений в праці [9]. Він включає в себе заходи з термомодернізації огорожувальних конструкцій, перекриття, покрівлі, віконних та дверних прорізів тощо.

Удосконалення будівель включає ізоляцію, встановлення подвійних віконних рам та дверей, енергоефективну систему клімат-контролю, тепловідбиваючу покрівлю, енергоефективні нагрівачі води та інші заходи.

Оцінку економічної ефективності засобів з енергозбереження доцільно проводити у такій послідовності:

- прогнозування витрат на кожен з заходів та визначення їх долі у вартості будівництва;
- прогнозування щорічної економії тепла при використанні кожного заходу;
- розрахунок строку окупності і чистого приведенного доходу (NPV) для кожного з варіантів;
- аналіз чутливості проекту (визначення терміну окупності та щорічного доходу при зміні економічних умов).

Проведення аналізу чутливості проекту з енергозбереження дасть змогу

Аналіз чутливості (sensitivity analysis) проводиться з метою обліку та прогнозу впливу зміни вхідних параметрів (інвестиційні витрати, зміна вартості енергоносіїв та головних будівельних матеріалів, приплив грошових коштів, рівень кредитної ставки) проекту з енергозбереження на результуючі показники.

Найбільш поширений варіант аналізу - відносна зміна одного з ключових вхідних параметрів (наприклад – вартість енергоносіїв для населення плюс 50 %) або їх комбінації (підвищення вартості енергоносіїв разом з підвищенням вартості будівельних матеріалів), після чого проводиться аналіз змін, що відбулися в результуючих показниках. Мета аналізу чутливості – прогнозування найгіршого варіанту розвитку та ступеня стійкості проекту при реалізації найгіршого варіанту.

Результати аналізу чутливості враховуються при порівнянні взаємозамінних рішень та заходів з підвищення енергоефективності. За інших рівних умов вибирається захід найменш чутливий до погіршення вхідних параметрів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Застосування аналізу чутливості не змінює фактори ризику, але допомагає більш повно оцінити ризики та обґрунтувати доцільність впровадження проекту. Перспективою подальших досліджень має стати формування переліку типових факторів, що можуть негативно вплинути на реалізацію проекту підвищення енергоефективності житлового будинку (збільшення вартості будівельних матеріалів, вартість залучення кредитних коштів тощо). В подальшому методи оцінки економічної ефективності повинні включати в себе оцінку не тільки енергозбереження, а й екологічний та соціальний ефекти у перспективі.

Список літератури:

1. Закон України «Про енергозбереження»- чинний [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>

2. Костенюк Я. О. Державне регулювання енергозбереження в промисловості України: автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03 / Я. О. Костенюк ; ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". — К., 2011. — 19 с.
3. Кашенко Т.О. Підвищення енергоефективності житлових будинків на основі оптимізації їх форми: Автореф. дис... канд. архіт.: 18.00.02 / Т.О. Кашенко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.. — К., 2001. — 18 с..
4. Суходоля О.М. Теоретико-методологічні засади механізмів державного управління формуванням енергоефективної економіки України: Автореф. дис... д-ра наук з держ. упр.: 25.00.02 / О.М. Суходоля ; Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. — К., 2006. — 36 с.
5. Лір В. Е. Енергоефективність як детермінанта енергетичної безпеки держави та конкурентоспроможності національної економіки / В. Е. Лір, У. Є. Письменна // [Економіка і прогнозування](#) . - 2009. - № 1. - С. 31-46.
6. Настречу зеленой економіке: путь к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для властных структур. ЮНЕП, 2011. - с.2. — www.unep.org/greeneconomy
7. Методичні рекомендації з розробки техніко-економічного обґрунтування заходів з підвищення енергетичної ефективності об'єктів невикористаного призначення [Електронний ресурс] — режим доступу до ресурсу: <http://minregion.gov.ua/attachments/content-attachments/2000/1.06.pdf>
8. Держкомстат України [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
9. Максимов А.С. Теоретико-економічне обґрунтування заходів з підвищення енергетичної ефективності об'єктів невикористаного призначення./ Максимов А.С., Довганюк В.М., Вахович І.В., Цифра Т.Ю./- «Зелена» економіка-шлях до сталого розвитку: зб. Матеріалів-К.:Науково-дослідний економічний інститут Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, 2013. — С.113-116.

О.Ю. Беленкова, Т.Ю. Цифра, О.В. Мацапура, І.О. Остапенко

Економическая оценка мероприятий по повышению энергоэффективности

В статье предложен подход к экономической оценке энергоэффективности жилых зданий, который включает в себя не только расчет затрат на каждое решение, оценку экономии тепла и общеизвестных показателей экономической эффективности инвестиционных проектов (Ток, NPV, IRR), но и проведение анализа чувствительности проекта.

Ключевые слова: *энергосбережение зданий, энергоэффективность, анализ чувствительности проекта, экономическая оценка.*

O. Bielienkova, T. Tsyfra, O. Matsapura, I. Ostapenko

Economic assessment of energy efficiency measures

This article proposes an approach to economic evaluation of energy efficiency of multifamily residential buildings, which includes only the cost calculation for every design solution, evaluation of energy saving and indicators of economic efficiency of investment projects (Tok, NPV, IRR), but also to analyze the sensitivity of the project.

Keywords: *energy efficiency of buildings, economic effect, energy efficiency, sensitivity analysis*

АРА:

Bielienskova, Olha, Tsyfra, Tetiana, Matsapura, Olena & Ostapenko Inna (2018). Ekonomichna otsinka zakhodiv z pidvyshchennia enerhoefektyvnosti. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn, 36, 78 – 82.

ДСТУ:

Беленкова О.Ю. Економічна оцінка заходів з підвищення енергоефективності [Текст] / О. Ю. Беленкова, Т. Ю. Цифра, О. В. Мацапура, І. О. Остапенко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, 2018. – Вип. 36. – С. 78 – 82.